

**PRINTING APPARATUS**

**Publication Number:** 2000-127553 (JP 2000127553 A) , May 09, 2000

**Inventors:**

- MITA KENJI

**Applicants**

- SANYO ELECTRIC CO LTD
- TOTTORI SANYO ELECTRIC CO LTD

**Application Number:** 10-302497 (JP 98302497) , October 23, 1998

**International Class:**

- B41J-025/308
- B41J-002/01

**Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a printing apparatus which can automatically adjust a height of a head even when a thickness of an object to be printed changes, can be made small and can maintain a high distance measurement accuracy. **SOLUTION:** The apparatus has a head 5 with orifices 6, 7, 8, 9 through which ink is discharged, a driving part 14 fixed to the head 5, and a distance sensor 31 for measuring a distance to a discharge face of the orifice 6, 7, 8, 9 from a surface of an object 36 to be printed. The driving part 14 adjusts a height of the head 5 so that the measured distance is a predetermined value. **COPYRIGHT:** (C)2000,JPO

JAPIO

© 2005 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 6541827

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-127553

(P2000-127553A)

(43) 公開日 平成12年5月9日 (2000.5.9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 4 1 J 25/308  
2/01

識別記号

F I

B 4 1 J 25/30  
3/04

テーマコード (参考)

G 2 C 0 5 6  
1 0 1 Z 2 C 0 6 4

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-302497

(22) 出願日

平成10年10月23日 (1998. 10. 23)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71) 出願人 000214892

鳥取三洋電機株式会社

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

(72) 発明者 三田 謙二

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取

三洋電機株式会社内

(74) 代理人 100076794

弁理士 安富 耕二 (外1名)

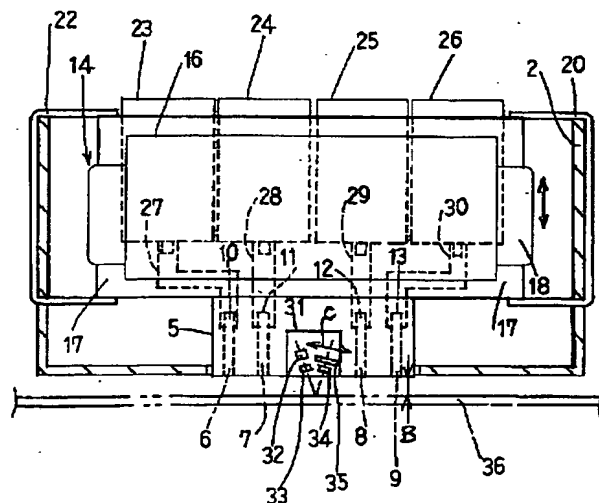
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷装置

(57) 【要約】

【課題】 被印刷物の厚みが変わってもヘッドの高さを自動調整し、小型化でき、高い距離測定精度を維持できる印刷装置を提供する。

【解決】 インクが吐出されるオリフィス6, 7, 8, 9を有するヘッド5と、該ヘッド5に固定された駆動部14と、被印刷物36の表面から前記オリフィス6, 7, 8, 9の吐出面までの距離を測定する距離センサ31とを備え、前記測定距離が所定値になるべく、前記駆動部14が前記ヘッド5の高さを調整するものである。



# 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクが吐出されるオリフィスを有するヘッドと、該ヘッドに固定された駆動部と、被印刷物の表面から前記オリフィスの吐出面までの距離を測定する距離センサとを備え、前記測定距離が所定値になるべく、前記駆動部が前記ヘッドの高さを調整する事を特徴とする印刷装置。

【請求項 2】 前記駆動部は、主走査方向に移動するキャリッジと、該キャリッジに固定されかつ前記ヘッドの高さを調整する可動部とから成る事を特徴とする請求項 1 の印刷装置。

【請求項 3】 前記距離センサは非接触型である事を特徴とする請求項 1 の印刷装置。

【請求項 4】 前記ヘッドは複数のオリフィスが形成され、前記距離センサは前記オリフィス間に位置すべく、前記ヘッド内に固定された事を特徴とする請求項 1 の印刷装置。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は印刷装置に関する。

### 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の印刷装置は例えば特開平 5-147207 号公報に示されている。この公報によると、インクが吐出されるオリフィスを有するヘッドと、ヘッドを固定するキャリッジとが設けられている。そして、被印刷物（例えば紙）にインクを吐出し、キャリッジを移動し、紙の別の部分にインクを吐出し、印刷を行っている。

### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 そして上述の装置では、ヘッドの表面に残留インクが付着するためにインクの吐出方向にばらつきが出来る。また最近では 1440 dpi 等の様に高精細な印刷装置が出現しているが、ドット間隔が小さいので、印刷ドットの重なりを防止するために、被印刷物の表面からオリフィスの吐出面までの距離が厳密に要求される。そのため、上記装置では、被印刷物の厚さ、（例えば、普通紙とハガキ等）に従って、手動ボタンにより、ヘッドの高さを変えている。この様に手動なので、煩わしい操作が必要となる第 1 の欠点がある。

【0004】 この欠点を解消するために、本発明者は、ヘッドの隣りに取付台を設け、取付台に接触型の距離センサを設けた。そして距離センサの出力により、ヘッドの高さを自動調整する事を試みた。しかし、取付台を別途設けるので、装置が大型化する第 2 の欠点がある。更に、距離センサは、ヘッドとは別に設けた取付台に設けるので、ヘッドと取付台の取付ばらつきにより、測定精度が悪い第 3 の欠点がある。そして、距離センサは接触型であるので、先端が摩耗し、測定精度が劣化する第 4 の欠点がある。故に、本発明はこの様な従来の欠点を考

慮して、被印刷物の厚みが変わってもヘッドの高さを自動調整し、小型化でき、高い測定精度を維持できる印刷装置を提供する。

### 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、請求項 1 の本発明は、インクが吐出されるオリフィスを有するヘッドと、該ヘッドに固定された駆動部と、被印刷物の表面から前記オリフィスの吐出面までの距離を測定する距離センサとを備え、前記測定距離が所定値になるべく、前記駆動部が前記ヘッドの高さを調整するものである。

【0006】 請求項 2 の本発明は、前記駆動部は、主走査方向に移動するキャリッジと、該キャリッジに固定されかつ前記ヘッドの高さを調整する可動部とから成るものである。

【0007】 請求項 3 の本発明は、前記距離センサは非接触型であるものである。

【0008】 請求項 4 の本発明は、前記ヘッドは複数のオリフィスが形成され、前記距離センサは前記オリフィス間に位置すべく、前記ヘッド内に固定されるものである。

### 【0009】

【発明の実施の形態】 以下に、本発明の実施の形態 1 に係る印刷装置 1 を図 1 ないし図 3 に従い説明する。図 1 は印刷装置 1 の断面図、図 2 は印刷装置 1 に用いられるキャリッジ等の平面図、図 3 は図 2 の AA 断面図である。

【0010】 これらの図に於て、キャリッジ 2 は例えばプラスチックから成り、平面から見れば、略額縁状に形成され（図 2 参照）、断面して見れば、略凹状に形成されている（図 3 参照）。キャリッジ 2 の後方側には、軸受け 3 が形成され、軸 4 は軸受け 3 に挿入されている。キャリッジ 2 は軸 4 により、主走査方向（図 1 の紙面に対し直交方向）に案内されている。

【0011】 ヘッド 5 は例えば直方体状のものであり、正面から見れば、4 個のオリフィス 6、7、8、9 が形成されている（図 3 参照）。オリフィス 6 は側面から見れば、例えば 64 個のオリフィス 601、602、…664 が各々離れて形成されたものである。各オリフィス 601～664 の途中の側壁には、各々、圧電素子（図示せず）が設けられ、各オリフィス 601～664 の先端は絞られ、入口部 10 が形成されている（図 1 参照）。同様に、オリフィス 7、8、9 は各々、64 個のオリフィスが形成され、その先端は各々、入口部 11、12、13 が形成されている。

【0012】 駆動部 14 の下端はヘッド 5 の上端に固定されている。駆動部 14 は例えば、キャリッジ 2 と、磁石 15、16 と、可動部 17 と、コイル 18 と、支持部 19、20、21、22 等により構成されている。磁石 15、16 は側面から見れば、凹状に形成され、各々、

キャリッジ 2 の内面の上面と、底面に固定されている。

【0013】可動部 17 は例えばプラスチックから成り、略直方体状に形成されている。コイル 18 は例えば銅線が積層されたものである。コイル 18 の右側の内面は可動部 17 の右側面に固定され、コイル 18 の左側の内面は可動部 17 の左側面に固定されている。コイル 18 の上辺は磁石 15 の凹部の空間内に位置し、コイル 18 の底辺は磁石 16 の凹部の空間内に位置する様に、コイル 18 は設けられている（図 2 参照）。

【0014】支持部 20 は例えば燐青銅の様な、良導電性のバネ材から成り、コ字状に形成され、その中間部分はキャリッジ 2 の右側面に固定されている。支持部 20 の上辺は、可動部 17 の上面の右下隅部に固定されている。支持部 20 の底辺は、可動部 17 の底面の右下隅部に固定されている（図 2 と図 3 参照）。支持部 19 の中間部分はキャリッジ 2 の右側面に固定され、上辺は可動部 17 の上面の右上隅部に固定され、底辺は可動部 17 の底面の右上隅部に固定されている。

【0015】同様に、支持部 22 は例えば燐青銅から成り、逆コ字状に形成され、中間部分はキャリッジ 2 の左側面に固定され、上辺は可動部 17 の上面の左下隅部に固定され、底辺は可動部 17 の底面の左下隅部に固定されている（図 2 と図 3 参照）。また、支持部 21 は燐青銅等から成り、中間部分はキャリッジ 2 の左側面に固定され、上辺は可動部 17 の上面の左上隅部に固定され、底辺は可動部 17 の底面の左上隅部に固定されている。この様に、可動部 17 は支持部 19、20、21、22 により、8ヶ所を支持されている。以上の部品により、駆動部 14 が構成されている。

【0016】可動部 17 の適所に 4 個の凹部が形成され、各凹部に第 1 インクタンク 23 と、第 2 インクタンク 24 と、第 3 インクタンク 25 と、第 4 インクタンク 26 が収納されている。第 1 インクタンク 23 には例えば黒色インクが充填され、第 2 インクタンク 24 にはイエロウインクが充填され、第 3 インクタンク 25 にはマゼンタインクが充填され、第 4 インクタンク 26 にはシアンインクが充填されている。

【0017】チューブ 27 は第 1 インクタンク 23 の出口部と、オリフィス 6 の入口部 10 とを接続すべく設けられている。チューブ 28 は第 2 インクタンク 24 の出口部と、オリフィス 7 の入口部 11 とを接続すべく設けられている。チューブ 29 は第 3 インクタンク 25 の出口部と、オリフィス 8 の入口部 12 とを接続すべく設けられている。チューブ 30 は第 4 インクタンク 26 の出口部と、オリフィス 9 の入口部 13 とを接続すべく設けられている。この様に、オリフィス 6、7、8、9 から適宜、インクが吐出される様に構成されている。

【0018】距離センサ 31 は例えば、発光部 32 と、レンズ 33、34 と、受光部 35 等から構成され、非接触型である。発光部 32 は例えば半導体レーザ素子から

成り、受光部 35 は例えば CCD から成る。発光部 32 から放出された光はレンズ 33 を通り、被印刷物（例えば紙）の表面で反射され、反射光はレンズ 34 を通り、受光部 35 に入射する。

【0019】被印刷物 36 の表面から、オリフィス 6、7、8、9 の吐出面までの距離 B が所定値（例えば 1.5 mm）である時、受光部 35 への入射光の平均値のポイントが C 方向の中心位置になる様に、距離センサ 31 は設定されている。また、距離 B が所定値より小さい時は、入射光の平均値のポイントが C 方向の中心位置より右側にずれる。距離センサ 31 に設けられた演算部（図示せず）は、上記ずれ量により距離 B を演算し、出力する。

【0020】同様に、距離 B が所定値より大きい時は、入射光の平均値のポイントが C 方向の中心位置より左側にずれる。演算部は、上記ずれ量により距離 B を演算し、出力する。この様に、距離センサ 31 は、被印刷物 36 の表面からオリフィス 6、7、8、9 の吐出面までの距離 B を測定し、測定値を出力する。そして、距離センサ 31 は、オリフィス 7 とオリフィス 8 との間に位置する様に、ヘッド 5 内に固定されている。これらの駆動部 14 と、ヘッド 5 と、インクタンク 23、24、25、26 と、チューブ 27、28、29、30 と、距離センサ 31 により、キャリッジ組立品 37 が構成されている。

【0021】図 1 に示す様に、キャリッジ組立品 37 の下方に紙受け台 38 が設けられ、紙受け台 38 の前方に排紙ローラ 39、ローラ 40 が設けられ、紙受け台 38 の後方に送紙ローラ 41、ローラ 42 が設けられている。

【0022】送紙ローラ 41 の後方に給紙ケーシング 43 が配置されている。給紙ケーシング 43 内に、給紙ローラ 44 と昇降機構 45 が設けられている。給紙ケーシング 43 の後方に紙ガイド 46 が配置され、被印刷物（例えば紙）36 が、昇降機構 45 および紙ガイド 46 の上に載置されている。

【0023】次に、図 4 の電気ブロック図に従い、印刷装置 1 の電氣的構成を説明する。図 4 に於て、制御部 47 は例えば、マイクロコンピュータ等から成る。給紙ローラ 44 を駆動する給紙モータ 48 と、ヘッド 5 と、駆動部 14 は、制御部 47 の各出力端子に接続されている。また、距離センサ 31 は制御部 47 の入力端子に接続されている。

【0024】ホストコンピュータ（例えばパーソナルコンピュータ等から成るが図示せず）はプリンタ出力制御ドライバを内蔵しており、印刷装置 1 に電氣的接続されている。プリントスイッチ 49 は例えば、ホストコンピュータの表示画面上に表示され、使用者がマウス等を操作する事により、オン又はオフの決定がなされる。この様に、プリントスイッチ 49 は、プリンタ出力制御

ドライバを介して、制御部４７の入力端子に接続されている。これらの部品により、印刷装置１が構成されている。

【００２５】次に、印刷装置１の動作を図１ないし図４に従い説明する。最初に、使用者はプリントスイッチ４９を押す。制御部４７は、昇降機構４５を持上げる様に制御し、給紙モータ４８を通电させる。その結果、１枚の紙３６が移動開始し、先端が送紙ローラ４１に達する。

【００２６】次に、制御部４７は送紙ローラ４１を駆動させ、紙３６はヘッド５の下方向へ進む。そして、制御部４７は、ヘッド５と駆動部１４と距離センサ３１を通电させる。その結果、距離センサ３１は、被印刷物３６の表面からオリフィス６、７、８、９の吐出面までの距離Ｂの測定を開始し、測定距離Ｂを制御部４７へ出力する。

【００２７】仮に、制御部４７は測定距離Ｂが所定値（例えば１．５mm）より小さいと判定すれば、制御部４７は駆動部１４のコイル１８に対し、正の電流を印加する。その結果、コイル１８には、上方向の磁場が印加され、コイル１８は上方向へ移動する（図３参照）。この時、コイル１８に固定された可動部１７は、支持部１９、２０、２１、２２に支持されながら、上方向へ移動する。その結果、可動部１７に固定されたヘッド５も上方向へ移動する。そして、制御部４７は測定距離Ｂが所定値に一致したと判定すれば、制御部４７はコイル１８に対し、電流の供給を停止する。

【００２８】同様に、制御部４７は測定距離Ｂが所定値より大きいと判定すれば、制御部４７はコイル１８に対し、負の電流を印加する。その結果、コイル１８は下方向に移動し、可動部１７およびヘッド５も下方向に移動する。制御部４７は測定距離Ｂが所定値に一致したと判定すれば、制御部４７はコイル１８に対し、電流の供給を停止する。この様に、距離センサ３１が測定した距離Ｂが所定値になるべく、駆動部１４がヘッド５の高さを調整する様に、制御部４７は制御する。

【００２９】そして、制御部４７はヘッド５をして、印刷動作を行わせる。即ち、制御部４７はキャリッジモータ（図示せず）を駆動させ、キャリッジ２を走査方向の左端から右端へ移動させる。制御部４７は、オリフィス６、７、８、９に設けられた圧電素子をして電圧を印加し、例えば１４４０dpiの高解像度にて、インク液を適宜吐出させ、印刷を行う。この様にして、印刷動作が終了すると、制御部４７は排紙ローラ３９を駆動させ、印刷された被印刷物３６を排紙し、動作を終了する。

【００３０】次に、本発明の実施の形態２に係る印刷装置５０を、図５の斜視図に従い説明する。基台５１は、中央部に載置面５２と、端部に案内５３、５４が設けられている。キャリッジ組立品３７は図１ないし図３で示した物と同一であり、横案内５５に案内され、横

（Ｄ）方向に移動する。移動部５６はモータ（図示せず）により駆動され、横案内５５の１端を支持し、かつ案内５３により案内される構成となっている。横案内５５の他端は案内５４により案内される。この様にして、移動部５６と、キャリッジ組立品３７と、横案内５５は縦（Ｅ）方向に移動可能に構成されている。被印刷物（例えばＴシャツ）５７は載置面５２上に載置され、押さえ金具（図示せず）にて適所を押さえられ、固定されている。

【００３１】次に、印刷装置５０の動作を、図５に従い説明する。キャリッジ組立品３７を構成する距離センサ（図３と同じ物）は、被印刷物５７の表面からオリフィスの吐出面までの距離を測定する。その測定距離が所定値になるべく、駆動部（図３と同じ）がヘッド（図３と同じ）の高さを調整する様に、制御部（図４と同じ）は制御する。

【００３２】その結果、Ｔシャツ５７の様に表面に凹凸が有る物でも、Ｔシャツ５７の表面とオリフィスの吐出面までの距離は正確に維持される。故に、隣接する印刷ドット間で印刷が重なる事なく、高精細な印刷を行う事が出来る。なお、図３に於いて、距離センサ３１をオリフィス６、７、８、９の各近傍に設置（合計４個）する事により、より正確な距離測定が出来る。

【００３３】

【発明の効果】請求項１の本発明では、駆動部がヘッドの高さを調整する事により、被印刷物の表面からオリフィスの吐出面までの距離が所定値に維持される。その結果、被印刷物の厚みが変わったり、又は表面に凹凸があっても、インク滴は適正な位置に吐出される。故に、隣接する印刷ドット間で印刷が重なる事なく、高精細な印刷が出来る。また、上記距離は、駆動部が自動的に調整するので、従来の様な手動切替操作が不要となり、操作性が向上する。

【００３４】請求項２の本発明では、駆動部は、主走査方向に移動するキャリッジと、キャリッジに固定されかつヘッドの高さを調整する可動部から成る。この様に、キャリッジと可動部を１体化するので、装置が小型化できる。

【００３５】請求項３の本発明では、距離センサを非接触型で構成するので、接触型のセンサの様に、センサの先端が摩耗し、測定、精度が劣化する事を防止できる。

【００３６】請求項４の本発明では、ヘッドは複数のオリフィスが形成され、距離センサはオリフィス間に位置すべく、ヘッド内に固定される。この様に、オリフィス間に距離センサを設けるので、距離センサとヘッドが一体化し、距離検出精度が高くなる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の形態１に係る印刷装置１の断面図である。

【図２】上記印刷装置１に用いられるキャリッジ組立品

1の平面図である。

【図3】図2のAA断面図である。

【図4】上記印刷装置1の電気ブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態2に係る印刷装置50の斜視図である。

【符号の説明】

5 ヘッド

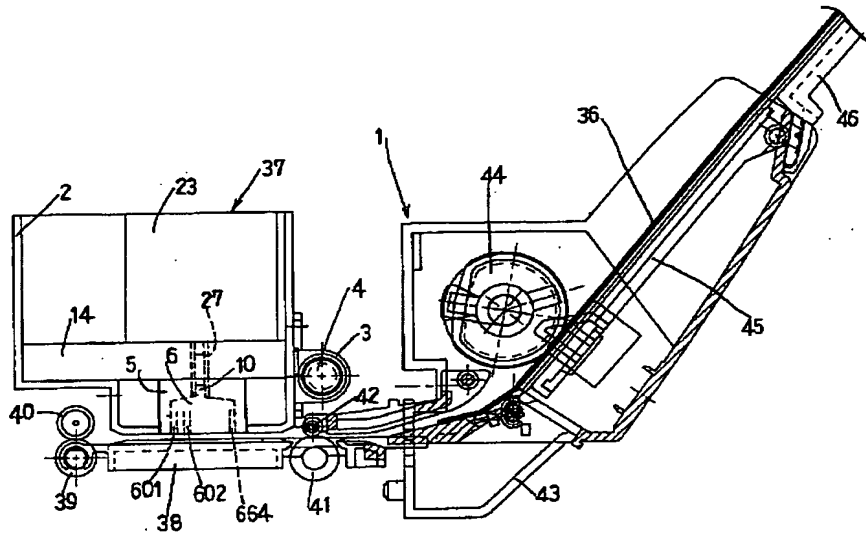
6、7、8、9 オリフィス

14 駆動部

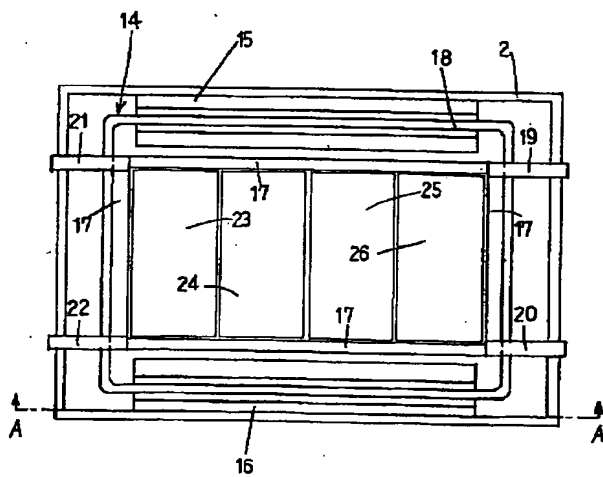
31 距離センサ

36 被印刷物

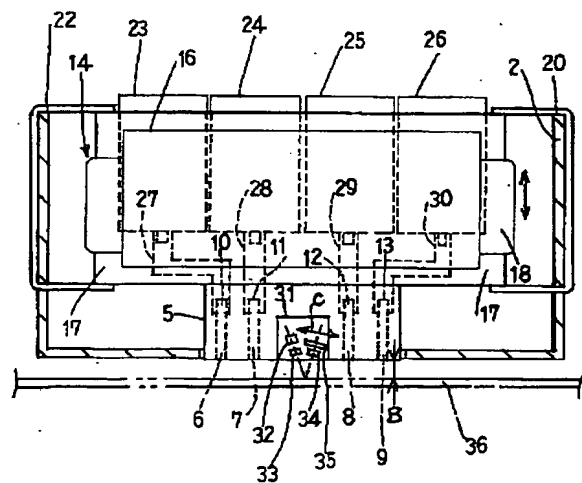
【図1】



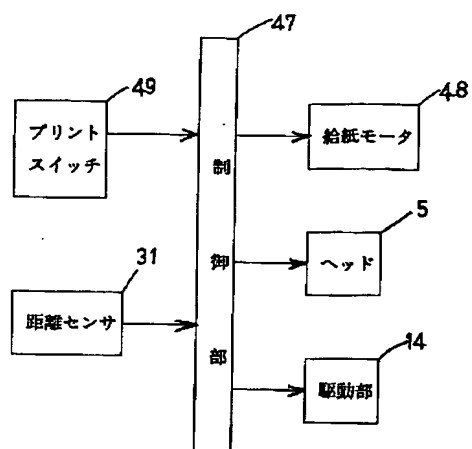
【図2】



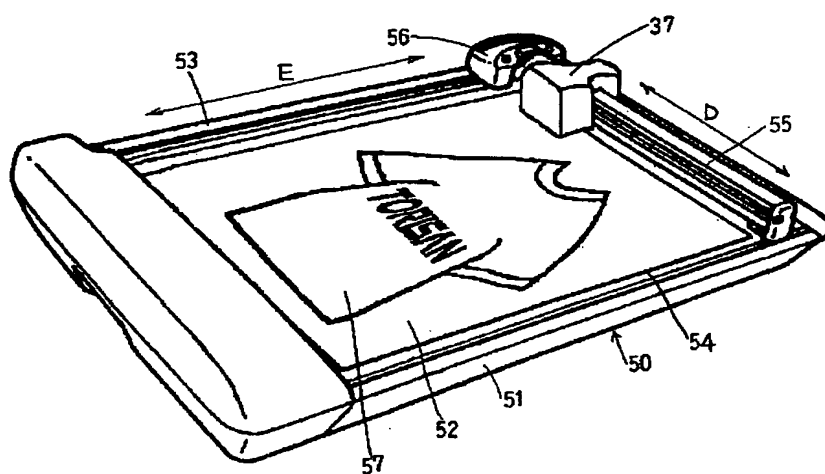
【図3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C056 EA09 EA23 EB03 EB07 EB37  
 EB52 EC04 EC11 EC35 FA10  
 HA05 HA08 HA12 KD06  
 2C064 CC04 CC05 CC13 DD06 DD09  
 DD10